Le champignon ascomycète *Sordaria* a un cycle haploïde. La cellule œuf est la seule cellule diploïde du cycle.
La méiose permet le passage d'un caryotype diploïde (2n chromosomes à 2 chromatides) à un caryotype haploïde (n chromosomes à 1 chromatide).
Méiose et fécondation assurent le maintien du nombre de chromosomes au cours des générations (stabilité du caryotype).

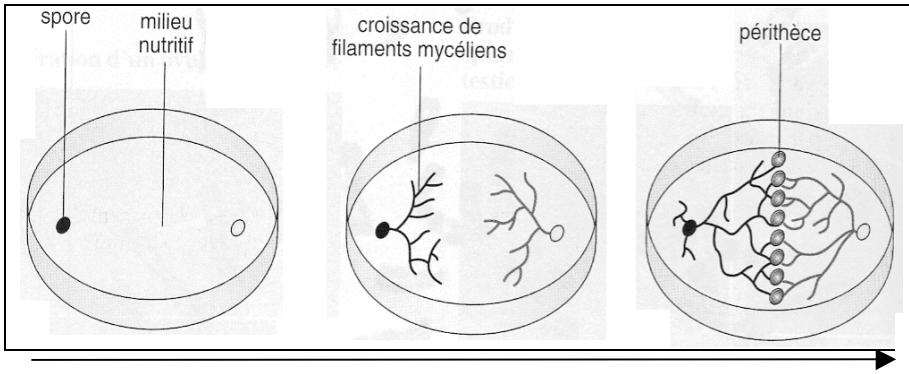
Comment expliquer la répartition des spores dans les asques de *Sordaria* ?

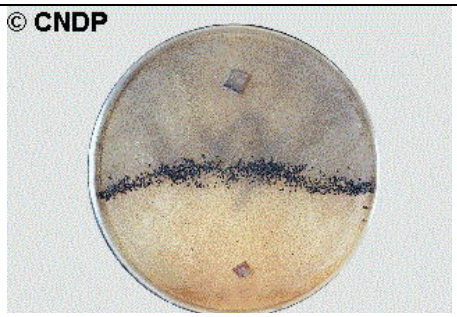
Capacités | **Activité. Observation d'asques de *Sordaria*.**

Vous disposez d'une préparation d'un champignon ascomycète : *Sordaria*, d'un schéma de méiose (TPI.3.3/6), du cycle de développement de *Sordaria* (TP I.3.2/6).

Quelques données sur la culture de *Sordaria*.

La culture de *Sordaria* s'effectue dans une boîte de Pétri, sur un milieu nutritif gélosé. Le milieu est ensemencé en y déposant un fragment de mycélium ou des spores provenant d'une autre culture. La boîte est ensuite placée à une température de 25°C environ.

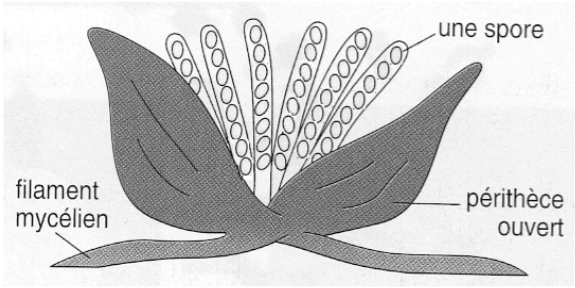




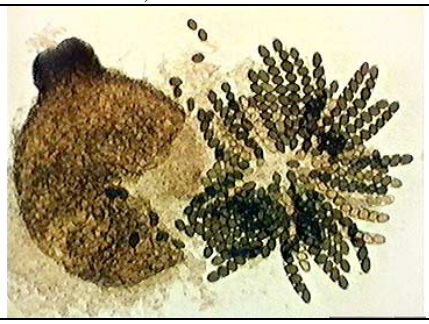
Doc1. Croissance de Sordaria.
© Bordas SVT TS 2002. © http://io.uwinnipeg.ca/~simmons/2152web/2152/fungi2b.htm

On a utilisé ici deux souches différentes, **incapables de s'autoreproduire** :
la reproduction sexuée n'est possible que si les filaments mycéliens d'une souche rencontrent les filaments mycéliens d'une autre souche.

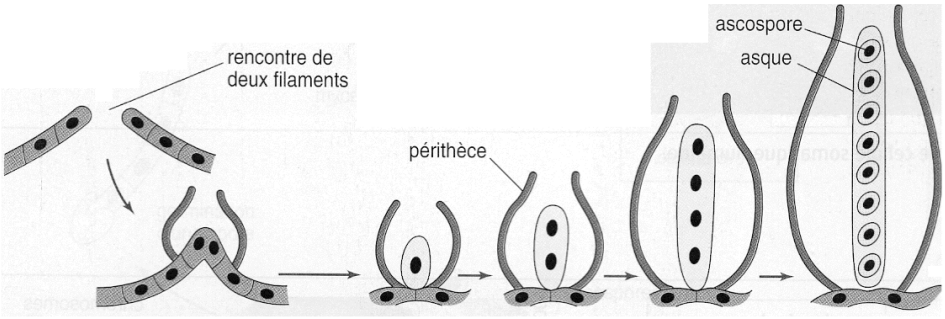
La germination d'une spore engendre un nouveau filament mycélien : les cellules se forment par mitoses successives. Lors de la **rencontre de deux filaments**, certaines cellules ont une évolution particulière : dans un premier temps, les cellules fusionnent 2 à 2, ce qui produit des cellules à deux noyaux. Ensuite, dans le périthèce, les deux noyaux de certaines cellules fusionnent complètement. C'est à partir d'une telle cellule (« **cellule œuf** ») que se forme **un asque** contenant 8 **spores** (**issues d'une méiose puis d'une mitose**).



Doc2a. Représentation schématique d'un périthèce ouvert de *Sordaria*. © Bordas SVT TS 2002, modifié 2004



Doc2b. Même chose, au microscope photonique.
© http://userwww.sfsu.edu/~biol240/labs/lab_08fungi/pages/sordaria.html



Doc3. Fécondation et formation des asques.
© Bordas SVT TS 2002, modifié 2004

On cherche à expliquer la répartition des spores dans les asques de *Sordaria*.

On croise une souche à spores noires par une souche à spores blanches. La couleur des spores est codée par **un seul gène** comportant **2 allèles (n et b)** :

- Génotype n [spore noire] ;
- Génotype b [spore blanche].

Protocole de prélèvement.

1. Prélever quelques périthèces (les points noirs au centre) à l'aide d'une pince fine. **Éviter** de prendre de la gélose avec.

*** Réaliser une préparation microscopique ne suivant un protocole :**
- Prélèvement de l'objet à observer,
- Prélèvement bien étalé,
- Le liquide ne déborde pas de la lamelle, pas de bulles d'air, lamelle au centre de la lame,
- Lames et lamelles propres,
- Nettoyage et rangement en fin de séance.

*** Réaliser une observation au microscope photonique :**
- Choix de l'objectif (+ ordre croissant),
- Réglage en descendant la platine, pas de casse de lame
- Centrage sur l'objet à observer, image nette,
- Éclairage correct (lumière, condenseur, diaphragme),
- Rangement après utilisation (fil, platine, objectif, lame).

*** Réaliser un dessin d'observation :**
- Mise en page, taille et soin du dessin, tracé net (crayon à papier),
- Adéquation avec la réalité : proportions conservées (pas de règle, pas de figurés, pas de couleur),
- Légendes organisées, alignées, dégagées (à droite et/ou à gauche), orthographe,
- Titre souligné avec mode d'observation et grossissement indiqués.

*** Compléter un schéma explicatif :**
- Légendes, conventions et couleurs expliqués et respectés,
- Validité du schéma,
- Titre cohérent.

*** Démarche explicative :**
- Réponse au problème posé

2. En **monter** quelques-uns entre lame et lamelle dans une goutte d'eau, puis **écraser** fermement la préparation avec le pouce ou un bouchon de liège (ou autre matériel disponible).

3. Observer ces périthèces au microscope. M'**appeler** lorsque le prélèvement vous semble correct.

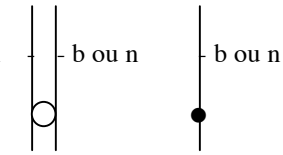
4. Représenter, par un dessin d'observation, **tous les types d'asques effectivement présents** dans un périthèce que vous choisirez (vous dessinerez à sa place effective dans le périthèce, un asque de chacun des types repérés).

5. Réaliser une vue de votre préparation sous le logiciel *Mesurim*, afin que je puisse vérifier l'adéquation avec la réalité (voir mode d'emploi en bas de page). Enregistrer votre image en jpeg (type -> jpg). **Coller** votre vue sous une page *Word*, **légender** et **titrer** (possible éventuellement sous *Mesurim*).

6. Inventorier tous les types d'asques présents dans la préparation. Pour cela **compter** sous *Mesurim* les diverses catégories visibles sur le cliché. **Indiquer** vos résultats sur votre feuille (préférence pour un tableau sous *Word* ou sous *Excel*, à coller dans votre CR numérique).

7. On cherche maintenant à expliquer les asques 4 /4.
Pour cela, **schématiser** les chromosomes :
- Avant puis après fécondation ;
- Avant méiose (donc après réplication de l'ADN).

Conventions : 2n = 2 (donc une seule paire de chromosomes).
Allèles n et b (à noter sur les chromosomes comme le modèle).
Génotypes : b/b chez les diploïdes ; b chez les haploïdes.
Phénotypes [phénotype].

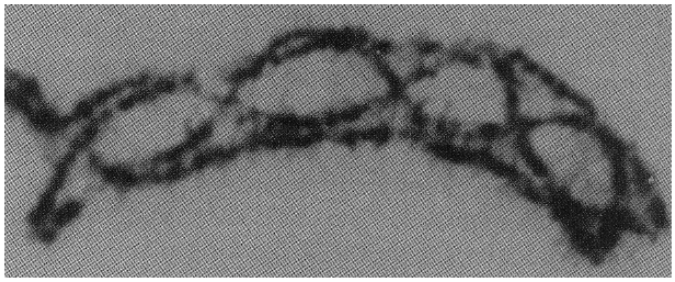


Prendre deux couleurs.

Puis **compléter** le schéma proposé en page 3 (vous trouverez une aide dans les schémas de la méiose). Attention à choisir les bonnes phases !!!

8. Expliquer sans schéma le 4/4 inverse.

9. On cherche maintenant à expliquer les asques 2/2/2/2. Pour cela, on vous demande en premier d'observer la figure ci-dessous. **Décrire** ce que vous observez.
Schématiser ce phénomène dans une cellule à 2 chromosomes (en prophase 1 bien entendu) avec les allèles n et b.



Doc. Une paire de chromosomes homologues dans une cellule en prophase 1 de méiose (MET x 3600). © Bordas TS 2002.

10. Expliquer les asques 2/2/2/2 à partir de vos remarques précédentes (schémas à compléter).

11. Expliquer comment on peut obtenir les différents asques 2/2/2/2.

12. Compléter les schémas expliquant les asques 2/4/2.

13. Synthèse. Répondre à la problématique initiale.

Clés : allèle ; brassage intrachromosomique ; crossing-over ; chiasma ; méiose ; mitose ; fécondation.

Quelques repères pour *Mesurim* :

Acquérir une image

↳**Fichier/Acquérir**, le pilote du dispositif de capture s'affiche à l'écran dans Mesurim.
Une fois la vue prise, abandonner l'échelle, puis -> Image –> redimensionner à 50%.
Agrandir le canevas à 1000px de large (ou plus)

Compter des objets et présenter graphiquement les résultats

- ↳**Outils/Comptage**
  Choisir dans la fenêtre flottante le nombre de séries (*des couleurs par défaut sont attribuées à chaque série*)
  Remplacer si nécessaire les numéros par des noms plus évocateurs. (Ex : 1 par type 1…)
- **Cocher** la ligne 1
- **Repérer** dans l'image un objet appartenant à la classe 1

- ↳ l'objet, un point de la couleur de la classe s'affiche sur l'objet en même temps qu'il est comptabilisé dans le tableau.
- **Faire de même** avec les autres objets de la série
- **Utiliser la même méthode** pour les autres lignes
- **Effacer** un point en cliquant dessus, ↳**oui** dans la fenêtre (Avertissement)